



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000060251 A
(43)Date of publication of application: 16.10.2000

(21)Application number: 1019990008369
(22)Date of filing: 12.03.1999

(71)Applicant: LG CABLE LTD.
(72)Inventor: LEE, DONG HO
LEE, JAE JUN
LIM, HWA JUN

(51)Int. Cl. C08L 23 /00

(54) INSULATING MATERIAL COMPOSITION FOR CABLE AND INSULATING CABLE USING THE COMPOSITION

(57) Abstract:

PURPOSE: An insulating material composition for a cable is provided that has an excellent oil-resistance and heat-resistance. Particularly, a flame-retardant polyolefin insulating material composition is provided. CONSTITUTION: The insulating material composition comprises 100 parts by weight of base polymer consisting of a nonpolar polyolefin and a polar polyolefin in a weight ratio of 4:6 to 9:1, 1 to 10 pts.wt. of antioxidant, 10 to 170 pts.wt. of a halogen flame-retardant, 5 to 100 pts.wt. of a flame-retarding coagent, 10 to 100 pts.wt. of a metal hydroxide as a nonhalogen flame-retardant, and 10 to 100 pts.wt. of an inorganic filler and/or an inorganic flame-retardant to improve the oil-resistance and flame-retarding properties.

COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19990312)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20010227)
Patent registration number (1002863210000)
Date of registration (20010508)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()

특 2000-0060251

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁴
C08L 23/00(11) 공개번호 특2000-0060251
(43) 공개일자 2000년10월16일

(21) 출원번호	10-1999-0008389
(22) 출원일자	1999년03월12일
(71) 출원인	엘지전선 주식회사 권문구 서울특별시 양동구 여의도동 20번지
(72) 발명자	임화준 경기도군포시산본동1145-11우록아파트714동403호 이재준 경기도수원시장안구율전동신일아파트101동1506호 이동호 경기도안양시만안구안양4동714-34성원아파트201동205호
(74) 대리인	손은진

심사청구 : 없음(54) 전선을 절연 재료 조성물 및 그것을 이용한 절연전선

요약

본 발명은 전선을 고분자 절연재료에 관한 것으로서, 특히 내유성과 내열성이 우수한 난연 폴리올레핀 절연재료 조성물에 관한 것이다.

본 발명의 전선을 난연 절연재료 조성물은 비극성 폴리올레핀과 극성 폴리올레핀을 4:6 내지 9:1의 중량 비로 조성한 베이스 폴리머 100중량부, 산화방지제 1 - 10중량부, 할로겐 난연제 10 - 170중량부, 난연조제 5 - 100중량부, 비할로겐 난연제로서 금속수산화물 10 - 100중량부, 내유성과 난연성을 향상시키기 위하여 무기 충전제 또는 무기난연제 단독 또는 혼합한 것을 10 - 100중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 난연 절연재료 조성물은 내열성과, 내유성 및 난연성이 우수하다.

핵심어

내열성, 내유성 및 난연성이 우수한 폴리올레핀계 조성물

발명자

발명의 상세한 설명

도면의 목록

요약이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전선을 고분자 절연재료에 관한 것으로서, 특히 내유성과 내열성이 우수한 난연 폴리올레핀 절연재료 조성물에 관한 것이다.

종래의 전선을 고분자 절연재료의 경우는 전선을 절연재료로서 요구되는 내유성과 내열성 및 난연성이 만족할만한 정도를 갖추지 못했다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 내유성과 내열성 및 난연성이 우수한 폴리올레핀 절연재료 조성물을 제공함에 있다.

본 발명의 전선을 난연 절연재료 조성물은 비극성 폴리올레핀과 극성 폴리올레핀을 4:6 내지 9:1의 중량 비로 조성한 베이스 폴리머 100중량부, 산화방지제 1 - 10중량부, 할로겐 난연제 10 - 170중량부, 난연조제 5 - 100중량부, 비할로겐 난연제로서 금속수산화물 10 - 100중량부, 내유성과 난연성을 향상시키기 위하여 무기 충전제 또는 무기난연제 단독 또는 혼합한 것을 10 - 100중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 비극성 폴리올레핀으로 에틸렌 프로필렌 임레스터, 폴리프로필렌, 폴리메틸렌 또는 메탈로센 촉매를 이용하여 합성한 메탈로센 폴리올레핀을 단독 또는 2-4종을 혼합한 것을 사용한다.

쪽 2000-0060251

상기 극성 폴리올레핀으로 크로리나이드를 폴리올레핀, 에틸렌 알킬 메타아크릴레이트, 에틸렌 알킬 마크릴릭 알레스토머, 메틸렌 비닐 아세테이트, 에틸렌 알킬 아크릴레이트를 단독 또는 2-4종 혼합하여 사용한다.

상기 크로리나이드를 폴리올레핀은 크로린의 함량이 10 내지 50중량%이며, 상기 에틸렌 알킬 메타아크릴레이트의 알킬 메타아크릴레이트 함량은 10 내지 40중량%이며, 에틸렌 알킬 마크릴릭 알레스토머의 알킬 마크릴릭 함량은 10 내지 50중량%이며, 에틸렌 비닐 아세테이트의 비닐 아세테이트의 함량은 15 내지 70 중량%이며, 에틸렌 알킬 아크릴레이트의 알킬 아크릴레이트 함량은 10 내지 30중량%이다.

상기 산화방지제로 페놀계 또는 아민계 산화방지제를 사용한다.

상기 탈로겐 난연제로 브롬계 난연제 또는 염소계 난연제를 단독 또는 혼합하여 사용한다.

상기 난연조제로 안티몬 화합물 또는 보론 화합물을 단독 또는 혼합하여 사용한다.

상기 무기충진제로 크레이, 실리카 또는 탄소 등을 사용하며, 상기 무기난연제는 금속수산화물이다.

상기한 구성의 필연재료 조성물을 이용하여 필연전선을 제조할 경우, 그 전선은 내열성, 내유성 및 난연성이 모두 우수하다.

본 발명의 다른 목적 및 장점은 하기예 설명할 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점은 첨부된 특허청구범위에 나타난 수단 및 조합에 의해서 실현될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 비극성 폴리올레핀과 극성 폴리올레핀을 혼합한 고분자에 내열성 향상을 위해 산화방지제를, 난연성 향상을 위해 난연제를, 내유성과 난연성의 향상을 위해 무기충진제 또는 무기난연제를 첨가한 가교 고분자 필연재료 조성물이다.

본 발명에서 사용한 비극성 폴리올레핀은 에틸렌 프로필렌 알레스토머, 폴리프로필렌, 폴리메틸렌 또는 메탈로센 촉매를 이용하여 합성한 메탈로센 폴리올레핀을 단독 또는 2-4종을 혼합하여 사용하였다.

극성 폴리올레핀은 크로리나이드를 폴리올레핀, 에틸렌 알킬 메타아크릴레이트, 에틸렌 알킬 마크릴릭 알레스토머, 메틸렌 비닐 아세테이트, 에틸렌 알킬 아크릴레이트를 단독 또는 2-4종을 혼합하여 사용하였다.

크로리나이드를 폴리올레핀에 있어서 크로린의 함량은 10 내지 50중량%이며, 에틸렌 알킬 메타아크릴레이트의 알킬 메타아크릴레이트 함량은 10 내지 40중량%이며, 에틸렌 알킬 마크릴릭 알레스토머의 알킬 마크릴릭 함량은 10 내지 50중량%이며, 에틸렌 비닐 아세테이트의 비닐 아세테이트 함량은 15 내지 70중량%이며, 에틸렌 알킬 아크릴레이트의 알킬 아크릴레이트 함량은 10 내지 30중량%인 것을 사용하였다.

비극성 폴리올레핀과 극성 폴리올레핀의 구성비는 4:6에서 9:1이다. 극성 성분이 6보다 많으면 열적 특성과 전계가 있는 제적 저항이 작아지고 극성 물질이 1보다 적으면 내유 특성이 저하한다.

산화방지제로는 페놀계 또는 아민계 산화방지제를 사용하였고 그 사용량은 1 내지 10 중량부이다. 10이하인 경우에는 산화방지제 기능이 떨어져 내열성이 저하되고 100%인 경우에는 포화합물이어서 산화 방지 능력이 향상되지 않고 고분자 표면으로 나와서 나쁘게 하며 가격이 상승되는 문제를 발생시킨다.

사용된 난연제로는 할로겐 난연제인 경우에는 브롬계 난연제 또는 염소계 난연제를 단독 또는 혼합하여 사용하였으며, 그 용량은 10 내지 170 중량부이다.

이때, 난연제의 함량이 10중량부 이하인 경우에는 난연성이 없으며 170중량부 이상인 경우에는 난연성의 증가는 없고 과다 함량에 따른 불성 저하와 가격 상승의 원인이 된다.

또한, 난연 조제는 안티몬 화합물 또는 보론 화합물을 단독 또는 혼합하여 사용하였으며, 그 사용량은 5 내지 100 중량부이다.

이때, 난연조제의 함량이 5중량부 이하인 경우는 난연제와의 상승효과가 없고 100중량부 이상인 경우에는 난연성의 증가는 없고 과다 함량에 따른 불성 저하와 가격 상승의 원인이 된다.

비할로겐 난연제인 경우에는 금속수산화물을 사용하며 그 사용범위는 10 내지 100 중량부이다.

비할로겐 난연제의 함량이 10중량부 이하인 경우는 난연성을 향상시키지 못하며 100중량부 이상인 경우는 난연성의 증가는 없고 과다 함량에 따른 불성 저하와 가격 상승의 원인이 된다.

내유성과 난연성을 향상시키기 위해 첨가되는 무기충진제 또는 무기난연제는 단독 또는 혼합하여 사용하였으며 그 사용량은 10 내지 100 중량부이다.

사용한 무기충진제로는 크레이, 실리카 또는 탄소 등이며, 무기난연제로는 금속수산화물이며 그 사용량은 10 내지 100 중량부이다.

무기충진제 또는 무기난연제의 함량이 10중량부 이하인 경우는 난연성 및 내유성에 영향을 주지 못하고 100중량부 이상인 경우는 난연성의 증가는 없고 과다 함량에 따른 불성 저하와 가격 상승의 원인이 된다.

과산화물을 사용하여 가교를 시켰으며 그 사용량은 1 내지 10 중량부이다.

과산화물의 함량이 1중량부 이하인 경우는 충분한 가교가 되지 않아 불성과 내열성이 저하되고, 10중량부 이상인 경우에는 가교 부산물의 과다로 제적 저항을 저하시켜 필연성을 저하시키는 문제를 발생시킨다.

이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하고, 그 용성에 대한 측정결과를 표로 통해 나타낸다.

특 2000-0060251

[표 1]

		실시예 1	실시예 2	실시예 3
NORDEL 2722(DOE)		80	70	80
YAMAC 8 (DUPONT)		20	20	10
CM 566 (DOE)		-	10	10
NAUGARD 445(UNIRAYD)		2	2	2
SAYLTEX 102E (ALBERALE)		30	30	50
Sb2O3		10	10	10
DECHLOLOME-25 (OXY CHEN)		10	10	-
Mg(OH)2.KISUMA (KYOLDA)		40	40	40
PEHSADOX 14/408bd (AKZO)		10	10	10
내열성 (158℃/168h)	신장강도	95%	93%	95%
	신장감률	80%	70%	75%
내유성	ASTM #1	10	15	15
	ASTM #2	25	30	35
부피팽윤	ASTM #3	35	41	45
	FUEL OIL	5	10	12
체적저항(λ-cm)		1.5×10 ¹⁵	2.0×10 ¹⁵	3.6×10 ¹⁵
산소지수		28	30	29

상기 표 1로부터 알 수 있는 바와같이, 본 발명의 조성물은 내유성, 내열성 등의 물리적 특성과 체적저항과 같은 전기적 특성이 우수함을 알 수 있다.

특히, 본 발명의 조성물은 체적저항률이 $9 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 이상이면서, ASTM #1 시험에서 150°C에서 100시간 방치 후 두께 팽윤이 20% 이하이고, ASTM #2 시험에서 150°C에서 100시간 방치 후 두께 팽윤이 40% 이하이고, ASTM #3 시험에서 150°C에서 100시간 방치 후 두께 팽윤이 50% 이하이고, Fuel 시험에서 60°C에서 100시간 방치 후 두께 팽윤이 20% 이하이고 158°C에서 168시간 방치 후 인장강도와 신장 감률이 각각 90%, 60% 이상이고, 산소지수가 25% 이상이고 상온 인장강도와 신장률이 각각 1.25ksi/cm², 250% 이상인 특성을 나타낸다.

발명의 효과

본 발명의 난연 절연재료 조성물은 내열성과, 내유성 및 난연성이 우수하다.

(5) 실시예의 상세

실시예 1

비극성 폴리올레핀과 극성 폴리올레핀을 4:6 내지 9:1의 중량비로 조성한 베이스 폴리머 100중량부, 산화방지제 1 - 10중량부, 할로겐 난연제 10 - 170중량부, 난연조제 5 - 100중량부, 비할로겐 난연제로서 금속수산화물 10 - 100중량부, 내유성과 난연성을 향상시키기 위하여 무기물진제 또는 무기난연제 단독 또는 혼합한 것을 10 - 100중량부를 혼합하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연 재료 조성물.

실시예 2

제 1 항에 있어서,

상기 비극성 폴리올레핀으로 에틸렌 프로판렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 또는 메탈로센 촉매를 이용하여 합성한 메탈로센 폴리올레핀을 단독 또는 2-4종을 혼합한 것을 사용하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연 재료 조성물.

실시예 3

제 1 항에 있어서,

상기 극성 폴리올레핀으로 크로라네마이드 폴리에틸렌, 에틸렌 알릴 메타아크릴레이트, 에틸렌 알릴 아크릴릭 일레스터, 에틸렌 비닐 아세테이트, 에틸렌 알릴 아크릴레이트를 단독 또는 2-4종 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연 재료 조성물

록 2000-0060251

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 크로리네이트 폴리메틸렌은 크로린의 함량이 10 내지 50중량%이며, 상기 에틸렌 알릴 메타아크릴레이트의 알릴 메타아크릴레이트 함량은 10 내지 40중량%이며, 에틸렌 알릴 아크릴릭 알레스토머의 알릴 아크릴릭 함량은 10 내지 50중량%이며, 에틸렌 비닐 아세테이트의 비닐 아세테이트의 함량은 15 내지 70 중량%이며, 에틸렌 알릴 아크릴레이트의 알릴 아크릴레이트 함량은 10 내지 30중량%인 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 산화방지제로 페놀계 또는 아민계 산화방지제를 사용하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 할로겐 난연제로 브롬계 난연제 또는 염소계 난연제를 단독 또는 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 난연조제로 안티로 화합물 또는 보론 화합물을 단독 또는 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 무기충전제로 크레이, 실리카 또는 랑크 등을 사용하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 무기난연제가 금속수산화물인 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

가교제로서 과산화물 1 내지 10 중량부를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 전선용 고분자 난연 절연재료 조성물.

청구항 11

청구항 1항 내지 10항중 선택된 어느 한 항의 난연 절연재료 조성물을 이용하여 만든 절연전선.